

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月   6 日  
Date of Application:

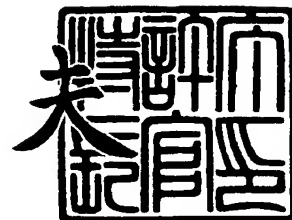
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 5 9 6 5 1  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 5 9 6 5 1 ]

出   願   人            本 田 技 研 工 業 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 8 7 4 5

【書類名】 特許願

【整理番号】 H103040001

【提出日】 平成15年 3月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 22/48

【発明の名称】 シートベルト装置

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 鈴木 義孝

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 赤羽 博

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 岩見 浩

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 小代田 信洋

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

## 【代理人】

【識別番号】 100071870

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シートベルト装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の衝突が予知されたときにリトラクタ（16）のモータ（17）を正転駆動してシートベルトのウエビング（11）を巻き取るとともに、車両に所定値以上の加速度が作用したときにウエビング（11）をリトラクタ（16）から引き出し不能にロックするシートベルト装置において、

車両の衝突が回避され、車両の加速度の情報を有するシステム（19～23）からの車両の加速度が所定値未満になったことが検出されると、リトラクタ（16）のモータ（17）を正転駆動して前記ロックを解除することによりウエビング（11）を緩めることを特徴とするシートベルト装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両の衝突が予知されたときにリトラクタのモータを正転駆動してシートベルトのウエビングを巻き取るとともに、車両に所定値以上の加速度が作用したときにウエビングをリトラクタから引き出し不能にロックするシートベルト装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両に所定値以上の加速度が作用したときにシートベルト装置のウエビングをリトラクタから引き出し不能にロックする、いわゆるエマージェンシー・ロッキング・リトラクタは、下記特許文献 1 により公知である。この種のエマージェンシー・ロッキング・リトラクタは、ウエビングの巻き取り軸に設けたイナーシャギヤのラチェット歯に係合可能なラチェット爪を、センサーケースのウエイト座に揺動自在に支持したウエイトの上端に接続したもので、車両に所定値（例えば 0.4 G）以上の加速度が加わってウエイトが傾くと、ラチェット爪が押し上げられてイナーシャギヤのラチェット歯に係合することで、ウエビングをリトラクタから引き出し不能にロックするようになっている。

## 【0003】

また車両の衝突が予知されると、シートベルト装置のリトラクタの巻き取り軸をモータで駆動してウエビングを巻き取り、そのウエビングの張力を高めて衝突時の乗員拘束性能を高めるモータ補助プリテンショナ装置が、下記特許文献2により公知である。

## 【0004】

## 【特許文献1】

特開2000-211474号公報

## 【0005】

## 【特許文献2】

特許第2946995号公報

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、エマージェンシー・ロックング・リトラクタにモータ補助プリテンショナ装置を組み合わせた場合、車両の衝突予知によりモータ補助プリテンショナ装置がウエビングの張力を高めて乗員を拘束した後に車両の衝突が回避されると、再びウエビングの張力を緩めて乗員の拘束を解除する必要がある。この場合、乗員は拘束状態にあるのでラチェット歯とラチェット爪との係合状態が維持されてエマージェンシー・ロックング・リトラクタがロック状態のままになり、モータ補助プリテンショナ装置でウエビングを引き出すことができなくなる。そこで、エマージェンシー・ロックング・リトラクタのウエイトの傾きを検出するセンサを設けておき、ウエイトの傾きがなくなってエマージェンシー・ロックング・リトラクタのロックが解除可能な状態になったことを検出した後に、強制的にラチェット歯とラチェット爪との係合状態を外すアクチュエータが必要であった。しかしながら、このようにするとウエイトの傾きを検出するセンサと、ラチェット歯およびラチェット爪の係合を解除するアクチュエータとが必要となり、部品点数が増加する問題がある。

## 【0007】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、シートベルト装置のモータ補助

プリテンショナ装置によるウエビングの引き出しを、特別のセンサやアクチュエータを必要とせずにタイミング良く行えるようにすることを目的とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、車両の衝突が予知されたときにリトラクタのモータを正転駆動してシートベルトのウエビングを巻き取るとともに、車両に所定値以上の加速度が作用したときにウエビングをリトラクタから引き出し不能にロックするシートベルト装置において、車両の衝突が回避され、車両の加速度の情報を有するシステムからの車両の加速度が所定値未満になったことが検出されると、リトラクタのモータを正転駆動して前記ロックを解除することによりウエビングを緩めることを特徴とするシートベルト装置が提案される。

#### 【0009】

上記構成によれば、車両の衝突の予知に基づいてリトラクタのモータを正転駆動してシートベルトのウエビングを巻き取った後に車両の衝突が回避された場合、車両の加速度の情報を有するシステムにより車両の加速度が所定値未満になったことが検出されると、リトラクタのモータを正転駆動することでリトラクタのロックを解除してウエビングを緩めるので、前記ロックを解除するための特別のアクチュエータを必用とせずに、ウエビングがリトラクタから引き出し不能にロックされた状態でリトラクタのモータを逆転駆動してウエビングを緩めることが不能になる事態を未然に回避することができる。また車両の加速度の情報を有するシステムからの車両の加速度信号を利用するので、ウエビングがリトラクタから引き出し不能にロックされた状態にあるか否かを検出する特別のセンサが不要になって部品点数の削減に寄与することができる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

#### 【0011】

図1～図3は本発明の一実施例を示すもので、図1はシートベルト装置の制御系のブロック図、図2はリトラクタの構造を示す図、図3は図2の要部拡大図である。

#### 【0012】

図1に示すように、自動車のシートSに着座した乗員を拘束するシートベルト装置のウエビング11は一体に連結されたラップベルト11aおよびショルダーベルト11bを備える。一端をアンカー12に固定されたラップベルト11aは乗員の腹部を経由し、その他端はバックル13に着脱自在に係合するタンゲ14を貫通してショルダーベルト11bの一端に連なっている。ショルダーベルト11bは乗員の胸部を斜めに經由してスルーアンカー15を貫通し、そこから下方に延びてリトラクタ16に巻き取られる。

#### 【0013】

リトラクタ16にはウエビング11を巻き取り、かつ引き出すことで張力を調整するモータ17が設けられており、このモータ17の作動を制御する電子制御ユニット18には、ACCシステム19、VSAシステム20、EPSシステム21、SRS22、自動変速機(AT)23等が車内LAN24を介して接続される。

#### 【0014】

ACC（アダプティブ・クルーズ・コントロール）システム19は、レーダー装置で先行車を検出したときには、先行車との車間距離を予め設定した車間距離の維持するように自車の車速を制御するとともに、先行車が存在しないときには、予め設定した車速で自車を定速走行させるものである。従って、車速から前後方向の加速度を算出して利用することができる。

#### 【0015】

VSA（ビークル・スタビリティ・アシスト）システム20は、ステアリングホイールの操舵角と車速とから目標ヨーレートを算出し、実ヨーレートが目標ヨーレートに一致するように左右の車輪の制動力を個別に制御して旋回時の車両の安定性を高めるものである。従って、操舵角および車速から横方向の加速度を算出して利用することができる。

## 【0016】

EPS（エレクトリック・パワー・ステアリング）システム21は、ステアリングホイールに入力される操舵トルクを検出し、その操舵トルクが車速等に応じた所定の大きさになるように、アシストモータを駆動してドライバーのステアリング操作をアシストするものである。従って、上記VSAと同様に操舵角および車速から横方向の加速度を算出して利用することができる。

## 【0017】

SRS（サプリメンタル・レストレイント・システム）22は、加速度センサで検出した車両の衝突時の加速度に基づいてエアバッグを展開するもので、加速度センサで検出した加速度をそのまま利用することができる。

## 【0018】

これらのACCシステム19、VSAシステム20、EPSシステム21、SRS22、自動変速機23等は、車両の前後加速度あるいは車両の横加速度の信号を使用するものであり、本発明の車両の加速度の情報を有するシステムに対応する。

## 【0019】

図2および図3はリトラクタ16の構造を示すもので、ウエビング11のショルダーベルト11bを巻き取るリール31をケーシング32に回転自在に支持する回転軸33の軸端に、ケーシング32の外部に露出するようにイナーシャギヤ34が設けられる。イナーシャギヤ34の外周には多数のラチェット歯34a…が設けられており、ケーシング32の下部に設けたウエイトハウジング35の上部に支点36を介して枢支されたロックレバー37の先端に、イナーシャギヤ34のラチェット歯34a…に係合可能なラチェット爪37aが設けられる。

## 【0020】

ウエイトハウジング35の底部に設けられたカップ状のウエイト座38に、ウエイト39の半球状の底部39aが揺動自在に支持されており、ウエイト39の頂面に形成した逆円錐状の凹部39bに、ロックレバー37の下面に設けた突起37bに係合する。

## 【0021】



リール 31 の回転軸 33 には前記モータ 17 が接続されており、電子制御ユニット 18 からの指令でモータ 17 はウエビング 11 を巻き取る正転方向（矢印 A 方向）と、ウエビング 11 を引き出す逆転方向（矢印 B 方向）とに回転可能である。リール 31 の回転軸 33 は、図示せぬスプリングでウエビング 11 を巻き取る方向に付勢されている。

#### 【0022】

次に、上記構成を備えた本発明の実施例の作用について説明する。

#### 【0023】

車両に加わる加速度が小さいとき（例えば 0.4 G 未満）はリトラクタ 16 のウエイト 39 は起立姿勢にあるため、ロックレバー 37 は下降位置にあってラチェット爪 37a がイナーシャギヤ 34 のラチェット歯 34a…から離反し、リール 31 の回転軸 33 は自由に回転することができる。従って、シート S に着座してシートベルトを装着した乗員が身体を動かしたとき、それに応じてウエビング 11 をリトラクタ 16 から引き出したり、図示せぬスプリングでウエビング 11 をリトラクタ 16 に引き取ることができ、乗員の身体の拘束が解除される。

#### 【0024】

ドライバーが危険を回避するために急制動を行ったり、ステアリングハンドルを急激に操作したりすると、車両に加わる前後方向あるいは横方向の加速度でウエイト 39 が起立姿勢から傾斜するため、ウエイト 39 の凹部 39b に突起 37b を押圧されたロックレバー 37 が支点 36 を中心に上向きに揺動し、ロックレバー 37 のラチェット爪 37a がイナーシャギヤ 34 のラチェット歯 34a…に係合し、ウエビング 11 が引き出し不能となるようにイナーシャギヤ 34（つまりリール 31）を回転不能にロックする。その結果、リトラクタ 16 のリール 31 は引き出し方向（矢印 B 方向）に回転不能にロックされ、ウエビング 11 が緩み不能になって乗員を拘束する。

#### 【0025】

ウエビング 11 をリトラクタ 16 から緩み不能にしても、そのときのウエビング 11 の張力が不足していると十分な乗員拘束性能を発揮できないため、車両の衝突が予知される場合に、電子制御ユニット 18 からの指令でモータ 17 が正転

駆動されてリール 31 が矢印 A 方向に回転し、ウエビング 11 がリトラクタ 16 内に引き込まれて乗員を拘束する所定の張力が発生する。このとき、車両の加速度によって既にロックレバー 37 のラチェット爪 37a がイナーシャギヤ 34 のラチェット歯 34a … に係合していても、イナーシャギヤ 34 の矢印 A 方向の回転はラチェット爪 37a およびラチェット歯 34a … がスリップする方向であるため、モータ 17 は支障なく正転してウエビング 11 の張力を高めることができる。

#### 【0026】

尚、電子制御ユニット 18 による車両の衝突の予知は、ACC システム 19、VSA システム 20、EPS システム 21 等の信号に基づいて行っても良いし、専用の衝突予知装置からの加速度に基づいて行っても良い。また車両が実際に衝突した場合には、シートベルトによる乗員の拘束性能を一層高めるべく、火薬を用いたテンショナー装置でウエビング 11 の張力を更に増加させても良い。また、通常は衝突予知による乗員拘束が衝突回避操作より先行する。

#### 【0027】

さて、回避操作により衝突が回避された場合には、電子制御ユニット 18 は、車両の加速度を制御する ACC システム 19、VSA システム 20、EPS システム 21、SRS 22、自動変速機 23 等からの信号に基づいて車両の加速度が所定値（例えば 0.4 G）未満に低下したことを確認した後に、つまりウエイト 39 が起立姿勢に復帰してイナーシャギヤ 64 のロックが解除されたことを確認した後に、モータ 17 を正転させてリール 31 およびイナーシャギヤ 34 を矢印 A 方向にラチェット歯一山分回転させる。その結果、重力でロックレバー 37 が落下してラチェット爪 37a がラチェット歯 34a … から外れるため、イナーシャギヤ 34 が矢印 B 方向に回転可能にロック解除され、ウエビング 11 の張力を低下させて乗員の拘束を解くことができる。

#### 【0028】

このように、ウエイト 39 が起立姿勢に復帰したことを検出する特別のセンサを設けることなく、既存のシステムからの加速度信号に基づいてリトラクタ 16 のモータ 17 を正転駆動するので、特別のセンサやロック解除用のアクチュエー

タを不要にして部品点数を削減し、コストダウンに寄与することができる。

#### 【0029】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

#### 【0030】

例えば、車両の加速度の情報を有するシステムは、実施例のACCシステム19、VSAシステム20、EPSシステム21、SRS22、自動変速機23に限定されるものではない。

#### 【0031】

##### 【発明の効果】

以上のように請求項1に記載された発明によれば、車両の衝突の予知に基づいてリトラクタのモータを正転駆動してシートベルトのウエビングを巻き取った後に車両の衝突が回避された場合、車両の加速度の情報を有するシステムにより車両の加速度が所定値未満になったことが検出されると、リトラクタのモータを正転駆動することでリトラクタのロックを解除してウエビングを緩めるので、前記ロックを解除するための特別のアクチュエータを必用とせずに、ウエビングがリトラクタから引き出し不能にロックされた状態でリトラクタのモータを逆転駆動してウエビングを緩めることが不能になる事態を未然に回避することができる。また車両の加速度の情報を有するシステムからの車両の加速度信号を利用するので、ウエビングがリトラクタから引き出し不能にロックされた状態にあるか否かを検出する特別のセンサが不要になって部品点数の削減に寄与することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

シートベルト装置の制御系のブロック図

#### 【図2】

リトラクタの構造を示す図

#### 【図3】

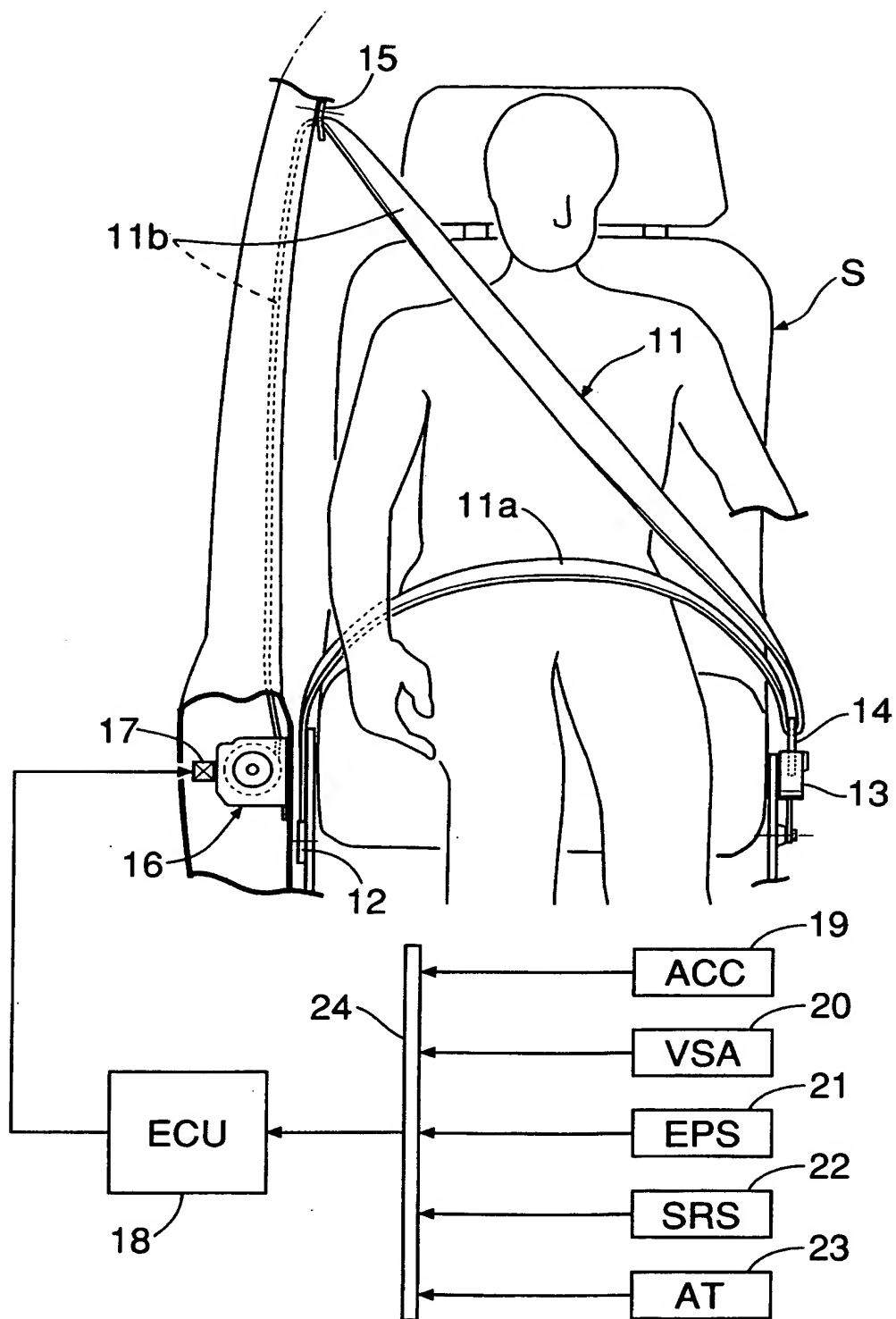
図2の要部拡大図

## 【符号の説明】

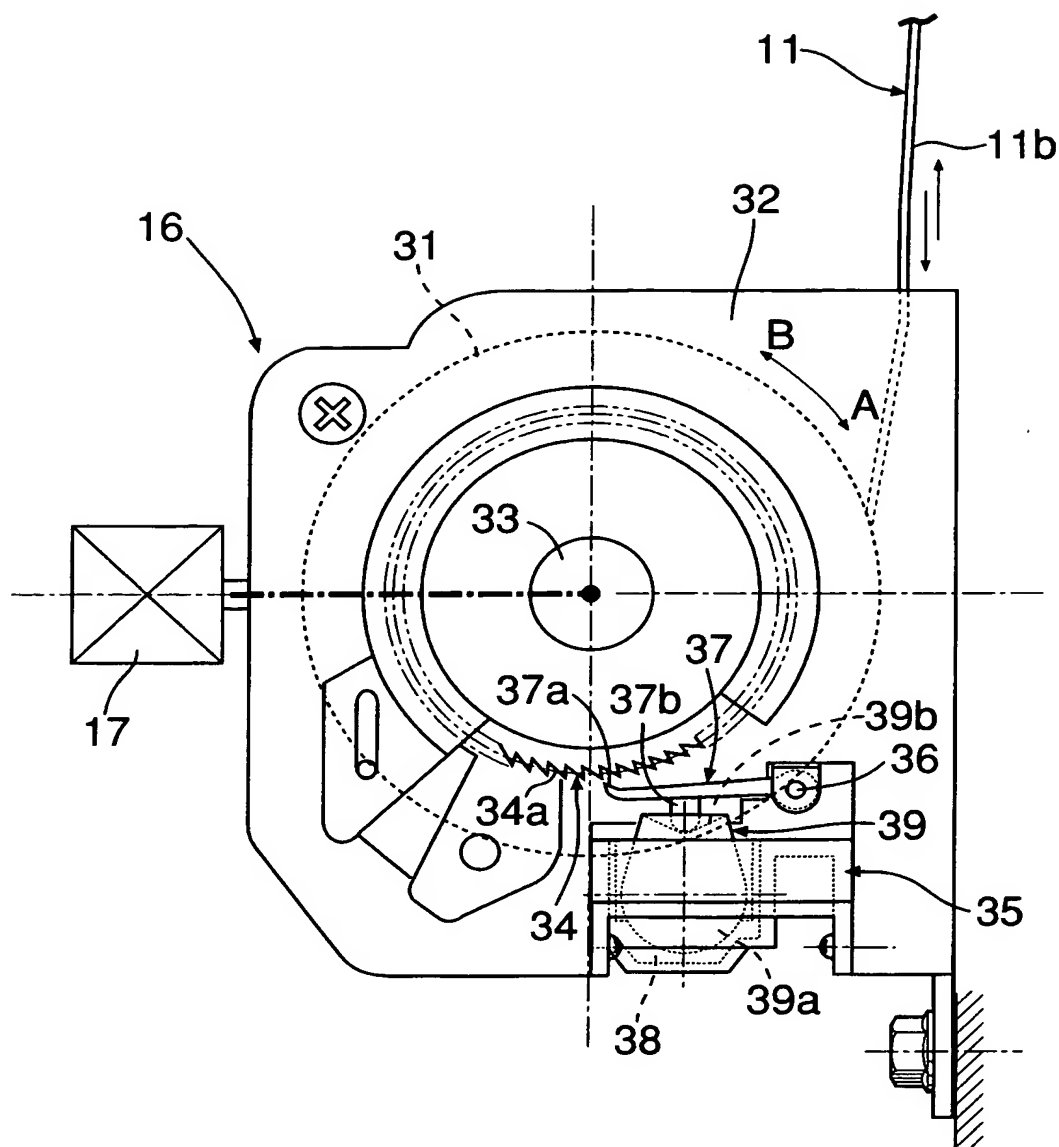
- 1 1            ウエビング
- 1 6            リトラクタ
- 1 7            モータ
- 1 9            A C C システム（車両の加速度の情報を有するシステム）
- 2 0            V S A システム（車両の加速度の情報を有するシステム）
- 2 1            E P S システム（車両の加速度の情報を有するシステム）
- 2 2            S R S（車両の加速度の情報を有するシステム）
- 2 3            自動変速機（車両の加速度の情報を有するシステム）

【書類名】 図面

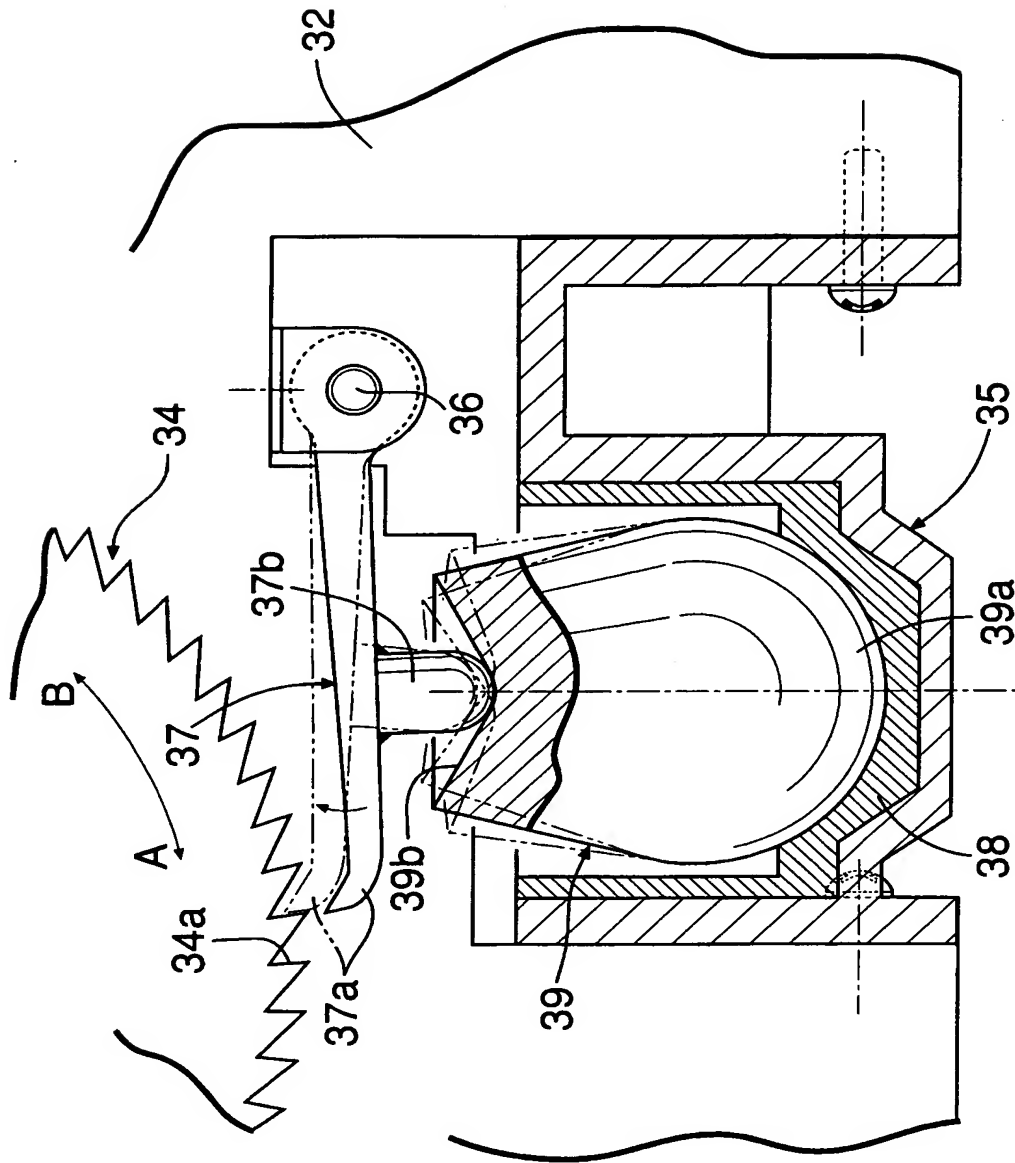
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シートベルト装置のモータ補助プリテンショナ装置によるウエビングの引き出しを、特別のセンサやアクチュエータを必要とせずにタイミング良く行えるようにする。

【解決手段】 車両の衝突が予知されたときにリトラクタ 1 6 のモータ 1 7 を正転駆動してシートベルトのウエビング 1 1 を巻き取るとともに、車両に所定値以上の加速度が作用したときにウエビング 1 1 をリトラクタ 1 6 から引き出し不能にロックする。衝突予知によりリトラクタ 1 6 のモータ 1 7 を正転駆動してシートベルトのウエビング 1 1 の張力を増加させた後に衝突が回避された場合、車両の加速度の情報を有するシステム 1 9 ～ 2 3 により車両の加速度が所定値未満になったことが検出されると、リトラクタ 1 6 のモータ 1 7 を正転駆動することでリトラクタ 1 6 のロックを解除してウエビング 1 1 を緩める。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 0 5 9 6 5 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社